

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yasushi TODA

Examiner: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: Herewith

Docket: 17128

For: DATA COMMUNICATION SYSTEM,
TERMINAL DEVICE, METHOD AND
PROGRAM THEREFOR

Dated: October 20, 2003


Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 223131450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-305899, filed on October 21, 2002.

Respectfully submitted,


Paul J. Esatto, Jr., Reg. No. 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
PJE:ahs

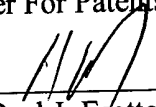
CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Mailing Label Number:
Date of Deposit:

EV 267607795
October 20, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service Express Mail Post Office to Addressee service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner For Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: October 20, 2003


Paul J. Esatto, Jr.



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 1 日
Date of Application:

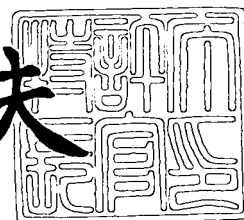
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 5 8 9 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 5 8 9 9]

出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 9 2 7



【書類名】 特許願

【整理番号】 53210819

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/02

【発明の名称】 情報通信システム、情報通信端末装置、情報通信方法及びそのためのプログラム

【請求項の数】 30

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
 日本電気株式会社内

 【氏名】 戸田 康志

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081710

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 福山 正博

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 025276

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9500874

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報通信システム、情報通信端末装置、情報通信方法及びそのためのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

供給された被送信データと送信パラメータとを受けて、当該被送信データと送信パラメータとに相応した符号化・多重化された被送信データと該符号化・多重化された被送信データの送信処理に適用する送信演算パラメータとを生成し、該当する送信手段に供給する符号化手段を備えた送信側情報通信端末装置であって

前記符号化手段は、

供給された符号化演算パラメータを用いて前記被送信データに対応する前記符号化・多重化された被送信データを得る符号化演算器と、前記送信パラメータに含まれるトランスポートフォーマット情報に基づいて該当するトランスポートフォーマットの組合せに係る演算パラメータが既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記送信パラメータに基づいて前記符号化演算パラメータと前記送信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための符号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し該当する演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段とを有する送信側情報通信端末装置と、

受信演算パラメータを用いて受信データに対する演算を実行する受信手段から供給された未復号化データを受け、供給された受信パラメータを用いて復号化された受信データを生成する復号化手段を備えた受信側情報通信端末装置であって、前記復号化手段は、受信演算パラメータを用いた演算を実行する受信手段から供給された未復号データを復号化演算パラメータを用いて復号化し復号化された受信データを得る復号化演算器と、受信時に前記復号化演算器より得られるトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）情報を用いて該当するラン

スポーツフォーマットの組合せにおける演算パラメータが既に計算済みであるかを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記復号化演算パラメータと前記受信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための復号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段と、を有する受信側情報通信端末装置と、を含んで構成されたものであることを特徴とする情報通信システム。

【請求項 2】

供給された被送信データと送信パラメータとを受けて、当該被送信データと送信パラメータとに相応した符号化・多重化された被送信データと該符号化・多重化された被送信データの送信処理に適用する送信演算パラメータとを生成し、該当する送信手段に供給する符号化手段を備えてなる情報通信端末装置であって、前記符号化手段は、

供給された符号化演算パラメータを用いて前記被送信データに対応する前記符号化・多重化された被送信データを得る符号化演算器と、前記送信パラメータに含まれるトランスポートフォーマット情報に基づいて該当するトランスポートフォーマットの組合せに係る演算パラメータが既に計算済みであるかを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記送信パラメータに基づいて前記符号化演算パラメータと前記送信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための符号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し該当する演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段と備えて成ることを特徴とする情報通信端末装置。

【請求項 3】

受信演算パラメータを用いて受信されたデータに対する演算を実行する受信手段から供給された未復号化データを受け、供給された受信パラメータを用いて復号化された受信データを生成する復号化手段を備えた情報通信端末装置であって

前記復号化手段は、受信演算パラメータを用いた演算を実行する受信手段から供給された未復号データを復号化演算パラメータを用いて復号化し復号化された受信データを得る復号化演算器と、受信時に前記復号化演算器より得られるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）情報を用いて該当するトランスポートフォーマットの組合せにおける演算パラメータが既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記復号化演算パラメータと前記受信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための復号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段とを備えて成ることを特徴とする情報通信端末装置。

【請求項 4】

前記演算パラメータバッファは、当該演算パラメータと共に、優先記憶フラグ、過去複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）の使用履歴、及び、夫々の T F C I の使用回数の各項目うち 1 つ以上の項目を併せて記憶するように構成されたものであることを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 5】

前記演算パラメータバッファは、当該演算パラメータと共に、優先記憶フラグ、過去複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）の使用履歴、及び、夫々の T F C I の使用回数の各項目うち 1 つ以上の項目を併せて記憶するように構成されたものであることを特徴とする請求項 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 6】

前記パラメータ計算判定器は、当該演算パラメータが計算済みでない旨判定したときには、前記符号化パラメータ演算器にその演算パラメータを計算せしめ、当該演算パラメータが計算済みである旨判定したときには、前記バッファ制御手段に対してその演算パラメータを演算パラメータバッファから読み出して使用す

る指示を行うように構成されたものであることを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 7】

前記パラメータ計算判定器は、当該演算パラメータが計算済みでない旨判定したときには、前記復号化パラメータ演算器にその演算パラメータを計算せしめ、当該演算パラメータが計算済みである旨判定したときには、前記バッファ制御手段に対してその演算パラメータを演算パラメータバッファから読み出して使用する指示を行うように構成されたものであることを特徴とする請求項 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 8】

前記バッファ制御手段は、前記演算パラメータバッファに対し読出・記憶を行う演算パラメータの該当するパラメータテーブルのトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）の使用回数の加算を行うと共に、T F C I 使用履歴を更新するように構成されたものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 9】

前記バッファ制御手段は、前記演算パラメータバッファに対し演算パラメータの読出・記憶を行うに際し、未使用のパラメータテーブルが存在する場合にはその未使用のパラメータテーブルの領域を使用するように構成されたものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 0】

前記バッファ制御手段は、前記演算パラメータバッファに演算パラメータを記憶するに際し、該演算パラメータバッファに未使用のパラメータテーブルが存在しない場合には、複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）の使用履歴又は各パラメータテーブルの使用回数のいずれか一方、若しくは両方を重み付け演算した結果に基づいて、上書き対象とすべきパラメータテーブルを決定するように構成されたものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 1】

前記演算パラメータバッファへの当該優先記憶フラグの設定を、外部よりデータ転送レートの制限が課せられない場合には、個別制御チャネル（D C C H）のデータの有無と、個別トラフィックチャネル（D T C H）の最大となるものと最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）に係って行うべく、上位システムが制御するように構成されたものであることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 2】

前記演算パラメータバッファへの当該優先記憶フラグの設定を、外部よりデータ転送レートの制限が課せられる場合には、個別制御チャネル（D C C H）のデータの有無と、個別トラフィックチャネル（D T C H）のトランスポートフォーマットのうち前記転送レートの制限以内でデータ量が最大となるものと最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）に係って行うべく、上位システムが制御するように構成されたものであることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 3】

前記演算パラメータバッファは、その動作電源及び／又は動作クロックの供給・停止の管理をパラメータテーブルごとに設定可能になされ、未使用となるパラメータテーブルの動作電源及び／又は動作クロックの供給を停止することが可能に設けられたものであることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 4】

前記符号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）に対する演算パラメータを全て計算し、該計算の結果の前記演算パラメータバッファへの記憶が完了した場合に、自己の動作電源及び／又は動作クロックの供給が停止されるように設けられたものであることを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 5】

前記復号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用

中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）に対する演算パラメータを全て計算し、該計算の結果の前記演算パラメータバッファへの記憶が完了した場合に、自己の動作電源及び／又は動作クロックの供給が停止されるように設けられたものであることを特徴とする請求項 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 6】

前記符号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）の数が前記演算パラメータバッファのパラメータテーブル数より少ない場合には演算空き時間を利用して全ての T F C I に対する演算パラメータの計算を行うように構成されたものであることを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 7】

前記復号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）の数が前記演算パラメータバッファのパラメータテーブル数より少ない場合には演算空き時間を利用して全ての T F C I に対する演算パラメータの計算を行うように構成されたものであることを特徴とする請求項 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 8】

前記演算パラメータバッファは任意のタイミングで自己が保持するデータの一部若しくは全てを該当する上位コントローラへ読み出し、任意のタイミングで該当する不揮発メモリに記憶することが可能に設けられたものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 1 9】

次回、同じサービスを利用する場合に前記不揮発メモリから初期データを前記演算パラメータバッファに転送することが可能に構成されたものであることを特徴とする請求項 1 8 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 2 0】

任意のタイミングで前記演算パラメータバッファに保持されたデータの一部若しくは全てを該当する上位コントローラへ読み出し、任意のタイミングでネット

ワーク上の所定のサーバに記憶することが可能に構成されたものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 2 1】

次回、同じサービスを利用する場合に前記サーバ上から初期データを読み出し、前記演算パラメータバッファに転送することが可能に構成されたものであることを特徴とする請求項 2 0 に記載の情報通信端末装置。

【請求項 2 2】

符号分割多重方式（CDMA）を適用した通信機能を有する送信側及び受信側の各情報通信端末装置を含んでなる通信システムにおける情報通信方法であって、

前記送信側の情報通信端末装置の符号化機能部及び前記受信側の情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算、前記復号化機能部における復号化演算に夫々必要なパラメータを演算により算出して各自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく当該記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法。

【請求項 2 3】

符号分割多重方式（CDMA）を適用した通信機能を有する情報端末による情報通信方法であって、

前記情報端末の符号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法。

【請求項 2 4】

符号分割多重方式（CDMA）を適用した通信機能を有する情報通信端末装置による情報通信方法であって、

前記情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記復号化機能部における復号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法。

【請求項 25】

前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータの更新、利用頻度を管理し、個別制御チャンネル（D C C H）のデータの有無と個別トラフィックチャンネル（D T C H）のトランスポートフォーマットのうち、データ量が最大となるもの、最小となるもののそれぞれの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）を該記憶機能部に優先的に記憶し、他の T F C I に関しては該当する前記パラメータの残りの部分をその利用頻度に基づいて選択的に記憶することを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載の情報通信方法。

【請求項 26】

ネットワークから与えられる転送レート制限情報若しくは受信感度情報に基づいて適用する前記パラメータの優先順位の更新を行うことを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載の情報通信方法。

【請求項 27】

任意のタイミングにおいて、前記記憶機能部に記憶されている演算パラメータおよび利用頻度情報の一部若しくは全部を適用された不揮発メモリへ書き込み、次回以降の利用時に該不揮発メモリに記憶した演算パラメータおよび利用頻度情報を使用することを特徴とする請求項 23 又は 24 に記載の情報通信方法。

【請求項 28】

符号分割多重方式（C D M A）を適用した通信機能を有する送信側及び受信側の各情報通信端末装置を含んでなる通信システムにおける情報通信方法であって、

前記送信側の情報通信端末装置の符号化機能部及び前記受信側の情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情

報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算、前記復号化機能部における復号化演算に夫々必要なパラメータを演算により算出して各自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく当該記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法を実行するためのプログラム。

【請求項 2 9】

符号分割多重方式（C D M A）を適用した通信機能を有する情報端末による情報通信方法であって、前記情報端末の符号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法を実行するためのプログラム。

【請求項 3 0】

符号分割多重方式（C D M A）を適用した通信機能を有する情報通信端末装置による情報通信方法であって、前記情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記復号化機能部における復号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法を実行するためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば携帯情報通信端末等による、情報通信システム、情報通信端末装置、情報通信方法及びそのためのプログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

図3に従来の携帯情報端末における符号化手段、復号化手段の構成例を示す。

【0003】

符号分割多重方式（CDMA：Code Division Multiple Access）では、デジタル信号の伝送方式としてスペクトル拡散伝送方式が用いられている。このスペクトル拡散伝送方式は、PN拡散符号と呼ばれる拡散コードを複数用いて通信チャネルを形成する方式であり、送信側での拡散処理に用いたものと同一の拡散コードで受信波を逆拡散処理することにより、干渉波が含まれる受信波から所望のデータを取り出すことができる。

【0004】

上述のような方式による通信機能を有する情報端末において、その符号化手段2A、復号化手段4Aは、その送受信データのサイズによって異なる演算パラメータが必要となるため、符号化手段2Aでは上位コントローラ1より設定される送信パラメータS101に基づいて被送信データS102のトランスポートフォーマットを用いて、符号化パラメータ演算器26により、符号化演算パラメータS110、送信演算パラメータS107の計算を行い、該符号化演算パラメータS110を用いて上記被送信データS102に符号化演算器27で符号化・多重化されたデータを形成して送信手段3に送出する。一方、復号化手段4Aでは受信手段5で受信した復号前のデータS209から復号化演算器47にてトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI：Transport Format Combination Indicator）情報S212を得、この情報S212と上位コントローラ1より設定される受信パラメータS201を用いて、復号化パラメータ演算器46により復号化演算パラメータS211、受信演算パラメータS207の計算を行う。復号化演算器4Aは該復号化演算パラメータS211を用いて復号前のデータS209から復号化された受信データS202を得、上位コントローラ1に供給する。

【0005】

符号化手段2A、復号化手段4Aは、それぞれ演算パラメータS110、S211を、符号化演算器27、復号化演算器47に設定し、該演算を行うことで、送信データの符号化、受信データの復号化を行う。

送受信データは、個別制御チャネル（D C C H）と個別トラフィックチャネル（D T C H）に大別され、それぞれ独立にデータの有無、データサイズの変更が行われるため、データの送受信データレートが固定であっても、頻繁にトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）が更新されることになり、このことから、符号化パラメータ演算器 2 6、復号化パラメータ演算器 4 6 は頻繁に演算パラメータ S 1 1 0、S 2 1 1 の再計算が必要になるが、この場合同じ演算パラメータを計算することになるため、演算処理として無駄が発生し、演算に要する消費電力の点で不利であった。

【0006】

また、これらの演算パラメータ S 1 1 0、S 2 1 1 および送受信演算パラメータ S 1 0 7、S 2 0 7 を該携帯情報端末内の不揮発メモリ上に全て記憶することも考えられるが、各サービスのトランスポートフォーマットの組合せは多く、保存する演算パラメータも膨大となるため大規模なメモリが必要となる。また、送受信において物理チャネルのパラメータが変更された場合には、符号化演算パラメータ S 1 1 0 の再計算が必要となるが、物理チャネルに関するパラメータはネットワーク上で変更される可能性も少なくないことから、再計算が必要となる蓋然性も低いとはいえない。このため、所用の送受信パラメータを全て不揮発メモリに記憶する方法では、この種の携帯情報端末として、消費電力、小型化、コストの点で問題があった。

【0007】

上述のような、パラメータ演算処理によって消費される電力を削減することを可能にするチャネル符号化及び復号化装置の提案もなされている。これは、現時点の伝送時間間隔（T T I）におけるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）が、直前の伝送時間間隔（T T I）におけるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）と同一である場合、受信データに対するチャネルデコーディング、レートデマッチングのパラメータ演算処理、及び送信データに対するチャネルコーディング、レートマッチングのパラメータ演算処理を停止させ、前回算出したパラメータ値を用いることにより、該パラメータ演算処理に要していた消費電力を削減するというものである（例えば特許文献 1）。

【0008】

【特許文献1】

特開 2002-247127号公報（第18頁、図1）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の提案では、現時点の伝送時間間隔（TTI）と直前の伝送時間間隔（TTI）とにおけるトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）が同一か否かに着目するのみであるため、この同一が例えば2区間乃至3区間程度の伝送時間間隔（TTI）において出現するような状況にあったときには、パラメータ演算処理が各区間（TTI）で毎回必要となってしまうため、パラメータ演算処理の頻度を軽減することによってこの演算処理に関して必要とされる消費電力を削減するといったことは難しくなる。

【0010】

そこで、本発明の目的は、符号化、復号化演算に必要なパラメータの利用頻度に着目し、演算に必要な電力消費を一層低減することのできる情報通信システム、情報通信端末装置、情報通信方法及びそのためのプログラムを提供するところにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明による情報通信システム、情報通信端末装置、情報通信方法及びそのためのプログラムは、次のような特徴を備えている。

【0012】

（1）供給された被送信データと送信パラメータとを受けて、当該被送信データと送信パラメータとに相応した符号化・多重化された被送信データと該符号化・多重化された被送信データの送信処理に適用する送信演算パラメータとを生成し、該当する送信手段に供給する符号化手段を備えた送信側情報通信端末装置であって、

前記符号化手段は、

供給された符号化演算パラメータを用いて前記被送信データに対応する前記符

号化・多重化された被送信データを得る符号化演算器と、前記送信パラメータに含まれるトランスポートフォーマット情報に基づいて該当するトランスポートフォーマットの組合せに係る演算パラメータが既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記送信パラメータに基づいて前記符号化演算パラメータと前記送信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための符号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し該当する演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段とを有する送信側情報通信端末装置と、

受信演算パラメータを用いて受信データに対する演算を実行する受信手段から供給された未復号化データを受け、供給された受信パラメータを用いて復号化された受信データを生成する復号化手段を備えた受信側情報通信端末装置であって、前記復号化手段は、受信演算パラメータを用いた演算を実行する受信手段から供給された未復号データを復号化演算パラメータを用いて復号化し復号化された受信データを得る復号化演算器と、受信時に前記復号化演算器より得られるトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）情報を用いて該当するトランスポートフォーマットの組合せにおける演算パラメータが既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記復号化演算パラメータと前記受信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための復号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段と、を有する受信側情報通信端末装置と、を含んで構成された情報通信システム。

【0013】

（２）供給された被送信データと送信パラメータとを受けて、当該被送信データと送信パラメータとに相応した符号化・多重化された被送信データと該符号化・多重化された被送信データの送信処理に適用する送信演算パラメータとを生成し

、該当する送信手段に供給する符号化手段を備えてなる情報通信端末装置であって、

前記符号化手段は、

供給された符号化演算パラメータを用いて前記被送信データに対応する前記符号化・多重化された被送信データを得る符号化演算器と、前記送信パラメータに含まれるトランスポートフォーマット情報に基づいて該当するトランスポートフォーマットの組合せに係る演算パラメータが既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記送信パラメータに基づいて前記符号化演算パラメータと前記送信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための符号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し該当する演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段と備えて成る情報通信端末装置。

【0014】

(3) 受信演算パラメータを用いて受信されたデータに対する演算を実行する受信手段から供給された未復号化データを受け、供給された受信パラメータを用いて復号化された受信データを生成する復号化手段を備えた情報通信端末装置であって、

前記復号化手段は、受信演算パラメータを用いた演算を実行する受信手段から供給された未復号データを復号化演算パラメータを用いて復号化し復号化された受信データを得る復号化演算器と、受信時に前記復号化演算器より得られるトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)情報を用いて該当するトランスポートフォーマットの組合せにおける演算パラメータが既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器と、前記復号化演算パラメータと前記受信演算パラメータとを含む演算パラメータを計算するための復号化パラメータ演算器と、複数の前記演算パラメータを保存するための演算パラメータバッファと、前記パラメータ計算判定器からのバッファ制御信号に基づいて前記演算パラメータバッファに対し演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更

新を行うバッファ制御手段とを備えて成ることを特徴とする情報通信端末装置。

【0015】

(4) 前記演算パラメータバッファは、当該演算パラメータと共に、優先記憶フラグ、過去複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)の使用履歴、及び、夫々のTFCIの使用回数の各項目うち1つ以上の項目を併せて記憶するように構成された上記(2)の情報通信端末装置。

【0016】

(5) 前記演算パラメータバッファは、当該演算パラメータと共に、優先記憶フラグ、過去複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)の使用履歴、及び、夫々のTFCIの使用回数の各項目うち1つ以上の項目を併せて記憶するように構成されたものである上記(3)の情報通信端末装置。

【0017】

(6) 前記パラメータ計算判定器は、当該演算パラメータが計算済みでない旨判定したときには、前記符号化パラメータ演算器にその演算パラメータを計算せしめ、当該演算パラメータが計算済みである旨判定したときには、前記バッファ制御手段に対してその演算パラメータを演算パラメータバッファから読み出して使用する指示を行うように構成された上記(2)の情報通信端末装置。

【0018】

(7) 前記パラメータ計算判定器は、当該演算パラメータが計算済みでない旨判定したときには、前記復号化パラメータ演算器にその演算パラメータを計算せしめ、当該演算パラメータが計算済みである旨判定したときには、前記バッファ制御手段に対してその演算パラメータを演算パラメータバッファから読み出して使用する指示を行うように構成された上記(3)の情報通信端末装置。

【0019】

(8) 前記バッファ制御手段は、前記演算パラメータバッファに対し読出・記憶を行う演算パラメータの該当するパラメータテーブルのトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)の使用回数の加算を行うと共に、TFCI使用履歴を更新するように構成された上記(2)又は(3)の情報通信端末装置。

【0020】

(9) 前記バッファ制御手段は、前記演算パラメータバッファに対し演算パラメータの読出・記憶を行うに際し、未使用のパラメータテーブルが存在する場合にはその未使用のパラメータテーブルの領域を使用するように構成された上記(2)又は(3)の情報通信端末装置。

【0021】

(10) 前記バッファ制御手段は、前記演算パラメータバッファに演算パラメータを記憶するに際し、該演算パラメータバッファに未使用のパラメータテーブルが存在しない場合には、複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)の使用履歴又は各パラメータテーブルの使用回数のいずれか一方、若しくは両方を重み付け演算した結果に基づいて、上書き対象とすべきパラメータテーブルを決定するように構成された上記(2)又は(3)の情報通信端末装置。

【0022】

(11) 前記演算パラメータバッファへの当該優先記憶フラグの設定を、外部よりデータ転送レートの制限が課せられない場合には、個別制御チャネル(DCH)のデータの有無と、個別トラフィックチャネル(DTCH)の最大となるものと最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)に係って行うべく、上位システムが制御するように構成された上記(4)又は(5)の情報通信端末装置。

【0023】

(12) 前記演算パラメータバッファへの当該優先記憶フラグの設定を、外部よりデータ転送レートの制限が課せられる場合には、個別制御チャネル(DCH)のデータの有無と、個別トラフィックチャネル(DTCH)のトランスポートフォーマットのうち前記転送レートの制限以内でデータ量が最大となるものと最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)に係って行うべく、上位システムが制御するように構成された上記(4)又は(5)の情報通信端末装置。

【0024】

(13) 前記演算パラメータバッファは、その動作電源及び／又は動作クロック

クの供給・停止の管理をパラメータテーブルごとに設定可能になされ、未使用となるパラメータテーブルの動作電源及び／又は動作クロックの供給を停止することが可能に設けられた上記（４）又は（５）の情報通信端末装置。

【0025】

（１４）前記符号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）に対する演算パラメータを全て計算し、該計算の結果の前記演算パラメータバッファへの記憶が完了した場合に、自己の動作電源及び／又は動作クロックの供給が停止されるように設けられた上記（２）の情報通信端末装置。

【0026】

（１５）前記復号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）に対する演算パラメータを全て計算し、該計算の結果の前記演算パラメータバッファへの記憶が完了した場合に、自己の動作電源及び／又は動作クロックの供給が停止されるように設けられ上記（３）の情報通信端末装置。

【0027】

（１６）前記符号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）の数が前記演算パラメータバッファのパラメータテーブル数より少ない場合には演算空き時間を利用して全てのTFCIに対する演算パラメータの計算を行うように構成された上記（２）の情報通信端末装置。

【0028】

（１７）前記復号化パラメータ演算器は、電子回路等のハードウェアで構成され、利用中サービスのトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）の数が前記演算パラメータバッファのパラメータテーブル数より少ない場合には演算空き時間を利用して全てのTFCIに対する演算パラメータの計算を行うように構成された上記（３）の情報通信端末装置。

【0029】

（１８）前記演算パラメータバッファは任意のタイミングで自己が保持するデ

ータの一部若しくは全てを該当する上位コントローラへ読み出し、任意のタイミングで該当する不揮発メモリに記憶することが可能に設けられた上記(2)又は(3)の情報通信端末装置。

【0030】

(19) 次回、同じサービスを利用する場合に前記不揮発メモリから初期データを前記演算パラメータバッファに転送することが可能に構成された上記(18)の情報通信端末装置。

【0031】

(20) 任意のタイミングで前記演算パラメータバッファに保持されたデータの一部若しくは全てを該当する上位コントローラへ読み出し、任意のタイミングでネットワーク上の所定のサーバに記憶することが可能に構成された上記(2)又は(3)の情報通信端末装置。

【0032】

(21) 次回、同じサービスを利用する場合に前記サーバ上から初期データを読み出し、前記演算パラメータバッファに転送することが可能に構成された上記(20)の情報通信端末装置。

【0033】

(22) 符号分割多重方式(CDMA)を適用した通信機能を有する送信側及び受信側の各情報通信端末装置を含んでなる通信システムにおける情報通信方法であって、

前記送信側の情報通信端末装置の符号化機能部及び前記受信側の情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算、前記復号化機能部における復号化演算に夫々必要なパラメータを演算により算出して各自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく当該記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する情報通信方法。

【0034】

(23) 符号分割多重方式(CDMA)を適用した通信機能を有する情報端末



による情報通信方法であって、

前記情報端末の符号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する情報通信方法。

【 0 0 3 5 】

(2 4) 符号分割多重方式 (C D M A) を適用した通信機能を有する情報通信端末装置による情報通信方法であって、

前記情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記復号化機能部における復号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する情報通信方法。

【 0 0 3 6 】

(2 5) 前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータの更新、利用頻度を管理し、個別制御チャネル (D C C H) のデータの有無と個別トラフィックチャネル (D T C H) のトランスポートフォーマットのうち、データ量が最大となるもの、最小となるもののそれぞれの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子 (T F C I) を該記憶機能部に優先的に記憶し、他の T F C I に関しては該当する前記パラメータの残りの部分をその利用頻度に基づいて選択的に記憶する上記 (2 3) 又は (2 4) の情報通信方法。

【 0 0 3 7 】

(2 6) ネットワークから与えられる転送レート制限情報若しくは受信感度情報に基づいて適用する前記パラメータの優先順位の更新を行う上記 (2 3) 又は (2 4) の情報通信方法。

【 0 0 3 8 】

(27) 任意のタイミングにおいて、前記記憶機能部に記憶されている演算パラメータおよび利用頻度情報の一部若しくは全部を適用された不揮発メモリへ書き込み、次回以降の利用時に該不揮発メモリに記憶した演算パラメータおよび利用頻度情報を使用する上記(23)又は(24)の情報通信方法。

【0039】

(28) 符号分割多重方式(CDMA)を適用した通信機能を有する送信側及び受信側の各情報通信端末装置を含んでなる通信システムにおける情報通信方法であって、

前記送信側の情報通信端末装置の符号化機能部及び前記受信側の情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算、前記復号化機能部における復号化演算に夫々必要なパラメータを演算により算出して各自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく当該記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減することを特徴とする情報通信方法を実行するためのプログラム。

【0040】

(29) 符号分割多重方式(CDMA)を適用した通信機能を有する情報端末による情報通信方法であって、前記情報端末の符号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記符号化機能部における符号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する情報通信方法を実行するためのプログラム。

【0041】

(30) 符号分割多重方式(CDMA)を適用した通信機能を有する情報通信端末装置による情報通信方法であって、前記情報通信端末装置の復号化機能部では、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、前記復号化機能部における復号化演算に必要なパラメータを演算により算出して自己の

記憶機能部に保持し、利用頻度の高いパラメータについては再演算することなく前記記憶機能部に保持されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する情報通信方法を実行するためのプログラム。

【 0 0 4 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による情報通信システム、情報通信端末装置、情報通信方法及びそのためのプログラムの好適実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

先ず、本発明の特徴を方法の発明としての視座から要約的に述べる。尚、これらの特徴的方法は、この方法を実行するためのプログラムとされ、情報記録媒体に格納することができ、本発明の一つの実施形態をなす。

【 0 0 4 4 】

本発明は、符号分割多重方式（C D M A）を適用した通信機能を有する情報端末を含んでなる通信システムにおいて、その情報端末の符号化手段、復号化手段が、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、上記各手段における符号化、復号化演算に必要なパラメータを演算パラメータバッファに記憶し、利用頻度の高いパラメータを再演算することなく当該記憶されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する。

【 0 0 4 5 】

上記の演算パラメータバッファの更新、利用頻度情報を管理するバッファ制御手段は、個別制御チャネル（D C C H）のデータの有無と個別トラフィックチャネル（D T C H）のトランスポートフォーマットのうち、データ量が最大となるもの、最小となるもののそれぞれの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）を該演算パラメータバッファに優先的に記憶し、他の T F C I に関しては該演算パラメータバッファの残りの部分を利用頻度に基づいて選択的に記憶する。

【 0 0 4 6 】

また、該バッファ制御手段はネットワークから与えられる転送レート制限情報、若しくは受信感度情報から、該演算パラメータバッファの優先順位の更新が行える。

【0047】

更に、任意のタイミングにおいて、該演算パラメータバッファに記憶されている演算パラメータおよび利用頻度情報の一部若しくは全部を不揮発メモリへ書き込むことを可能とし、次回以降の利用時に不揮発メモリに記憶した演算パラメータおよび利用頻度情報を使用できる。

【0048】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態としての情報通信端末装置を示すブロック図である。同図の情報通信端末装置は符号分割多重方式(CDMA)による通信機能を有する携帯情報端末(送信側情報通信端末装置)であって、符号化手段2を備えている。符号化手段2は、上位コントローラ1より供給された被送信データS102と送信パラメータS101とを受けて、当該被送信データS102と送信パラメータS101とに相応した符号化・多重化された被送信データS109と該符号化・多重化された被送信データS109の送信処理に適用する送信演算パラメータS107とを生成し、該当する送信手段3に供給する。

【0049】

上記符号化手段2は、供給された符号化演算パラメータS108を用いて上記被送信データS102に対応する符号化・多重化された被送信データS109を得る符号化演算器25と、送信時に上位コントローラ1より設定される送信パラメータS101に含まれるトランスポートフォーマット情報に基づいて該当するトランスポートフォーマットの組合せに係る演算パラメータが既に計算済みであるかを判定するためのパラメータ計算判定器21と、このパラメータ計算判定器21が上記演算パラメータは未だ算出されず計算を要すると判定したことによる演算起動指令S104を受けて送信パラメータS101に基づいて符号化演算パラメータS108と送信演算パラメータS107とを含む演算パラメータS105を計算するための符号化パラメータ演算器23と、複数の上記演算パラメータ

S105を保存するための演算パラメータバッファ24と、パラメータ計算判定器21からのバッファ制御信号S103に基づいてパラメータテーブル制御信号S106を生成し、上記演算パラメータバッファ24に対し該当する演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段22と、を具備する。

【0050】

演算パラメータバッファ24は、符号化パラメータ演算器23において計算された符号化演算器25で必要となる符号化演算パラメータS108、送信手段3において必要となる送信演算パラメータS107を含む演算パラメータS105と、使用TFCI、テーブル使用フラグ、パラメータ演算済フラグ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部からなる複数のパラメータテーブルと、過去複数回分のトランスポートフォーマット組合せ指示子(TFCI)の使用履歴の保存領域を有し、バッファ制御手段22によって更新が可能な構成となっている。

【0051】

符号化演算器25は、設定された符号化演算パラメータS108と被送信データS102に基づいて符号化および多重化を行い、送信手段3へ符号化、多重化されたデータS109を送信手段3へ設定する構成となっている。

【0052】

図2は本発明の実施の形態としての情報通信端末装置を示すブロック図である。同図の情報通信端末装置は符号分割多重方式(CDMA)による通信機能を有する携帯情報端末(受信側情報通信端末装置)であって、復号化手段4を備えている。復号化手段4は、受信演算パラメータS207を用いて受信されたデータに対する演算を実行する受信手段5から供給された未復号化データS209を受け、上位コントローラ1より供給される受信パラメータS201を用いて復号化された受信データS202を生成する。

【0053】

上記復号化手段4は、受信演算パラメータS207を用いた演算を実行する受信手段5から供給された未復号データS209を復号化演算パラメータS208

を用いて復号化し復号化された受信データ S 2 0 2 を得る復号化演算器 4 5 と、受信時に復号化演算器 4 5 より得られるトランスポートフォーマット組合せ指示子 (T F C I) 情報を用いて該当するトランスポートフォーマットの組合せにおける演算パラメータ S 2 0 5 が既に計算済みであることを判定するためのパラメータ計算判定器 4 1 と、このパラメータ計算判定器 4 1 が上記演算パラメータは未だ算出されず計算を要すると判定したことによる演算起動指令 S 2 0 4 を受けて復号化演算パラメータ S 2 0 8 と受信演算パラメータ S 2 0 7 とを含む演算パラメータ S 2 0 5 を計算するための復号化パラメータ演算器 4 3 と、複数の演算パラメータ S 2 0 5 を保存するための演算パラメータバッファ 4 4 と、パラメータ計算判定器 4 1 からのバッファ制御信号 S 2 0 3 に基づいて演算パラメータバッファ 4 4 に対しパラメータテーブル制御信号 S 2 0 6 を発して演算パラメータの読出・記憶を行うと共に利用頻度情報の更新を行うバッファ制御手段 4 2 と、を具備する。

【0054】

演算パラメータバッファ 4 4 は、復号化パラメータ演算器 4 3 において計算された復号化演算器 4 5 で必要となる復号化演算パラメータ S 2 0 8、受信手段 5 において必要となる受信演算パラメータ S 2 0 7 を含む演算パラメータ S 2 0 5 と、使用 T F C I、テーブル使用フラグ、パラメータ演算済フラグ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部からなる複数のパラメータテーブルと、過去複数回分の T F C I の使用履歴の保存領域を有し、バッファ制御手段 4 2 によって更新が可能な構成となっている。

【0055】

復号化演算器 4 5 は、設定された復号化演算パラメータ S 2 0 8 を用いて、受信手段 5 より供給される復号前データ S 2 0 9 の復号化を行い、上位コントローラ 1 へ受信データ S 2 0 2 を転送する構成となっている。

【0056】

本発明の実施の形態としての携帯情報端末（送信側情報通信端末装置）における符号化手段の動作について図 1 を参照して詳細に説明する。

C P U 等の制御プログラムによって実現される上位コントローラ 1 は、送信チ

チャネルの開始時に、該当するサービスに相当するチャネルパラメータ（送信パラメータ）S101を符号化手段2の符号化演算器25へ設定すると共に、演算パラメータバッファ24に演算パラメータS105の初期設定を行う。

【0057】

演算パラメータS105の初期設定は以下の手順に従い実行される。

ネットワークからの転送レートの制限がない場合には、個別制御チャネル（D C C H）のデータの有無と、個別トラフィックチャネル（D T C H）のトランスポートフォーマットのうち、データ量が最大となるものと最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）に関して、不揮発メモリに該当T F C Iに関する演算パラメータが記憶されている場合には、該T F C Iおよび該T F C Iの演算パラメータ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部を符号化手段2の演算パラメータバッファ24へ設定すると共に、演算パラメータS105を設定した場合にはパラメータ未演算フラグをクリア（演算済み）に設定する。不揮発メモリに演算パラメータが記憶されていない場合には、演算パラメータバッファ24のパラメータテーブルに該T F C Iを設定すると共に、パラメータ未演算フラグを設定する。テーブル使用回数が不揮発メモリに記憶されていない場合には、テーブル使用回数に初期値を設定する。

【0058】

ネットワークからの転送レートの制限情報が与えられている場合には、個別制御チャネル（D C C H）のデータの有無と、個別トラフィックチャネル（D T C H）のトランスポートフォーマットのうち、転送レート制限以内でデータ量が最大となるものと、最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（T F C I）に関して、不揮発メモリに、該当するT F C Iに関する演算パラメータが記憶されている場合には、そのT F C Iおよび当該T F C Iの演算パラメータ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部を符号化手段2の演算パラメータバッファ24へ設定すると共に、演算パラメータS105を設定した場合にはパラメータ未演算フラグをクリア（演算済み）に設定する。

【0059】

不揮発メモリに、該当するTFCIに関する演算パラメータが記憶されていない場合には、演算パラメータバッファ24のパラメータテーブルに該TFCIを設定すると共に、パラメータ未演算フラグ、優先記憶フラグを設定する。テーブル使用回数が不揮発メモリに記憶されていない場合には、テーブル使用回数に初期値を設定する。

【0060】

ただし、上記TFCIのうちDCCHのデータが無く、DTCHデータ最小となるTFCIにおいて、送信データが存在しない場合には、符号化処理が不要となるため、該当TFCIに関する初期値設定は行わない。

【0061】

演算パラメータバッファ24のパラメータテーブルに上記設定終了後、演算パラメータバッファ24のパラメータテーブルに空きエリアが存在する場合には、該当する空きパラメータテーブルにテーブル未使用フラグを設定する。

【0062】

優先記憶フラグが設定された演算パラメータバッファ24のパラメータテーブルは、上位コントローラ1によってのみ更新が可能であり、符号化手段2の内部での変更を不許可とし、優先記憶フラグが設定されないパラメータテーブルは符号化手段2のバッファ制御手段22によって更新が可能とする。

各パラメータテーブルへの設定終了後、演算パラメータバッファ24のTFCI使用履歴をクリアする。

【0063】

次に送信データおよびトランスポートフォーマットが設定された場合の符号化手段2の動作について説明する。

パラメータ計算判定器21は設定されたトランスポートフォーマット情報（送信パラメータ）S101より、該当するTFCIの演算パラメータS105が既に計算済みであるかをバッファ制御手段22を用いて、演算パラメータバッファ24のパラメータテーブルに記憶されているTFCI情報、パラメータ演算フラグを参照し判定する。

【0064】

演算パラメータ S105 が計算されていない場合には、パラメータ計算判定器 21 が上記演算パラメータは未だ算出されず計算を要すると判定したことによる演算起動指令 S104 を発し、この指令を受けて符号化パラメータ演算器 23 により、符号化演算パラメータ S108 および送信演算パラメータを S107 含む演算パラメータ S105 を計算する。計算された演算パラメータ S105 は、符号化演算器 25、送信手段 3 へ設定されると共に、別途記載するアルゴリズムに従って、バッファ制御手段 22 によって、演算パラメータバッファ 24 のパラメータテーブルの更新を行う。

【0065】

既に該当する TFCI の演算パラメータ S105 が計算されている場合には、バッファ制御手段 22 により、演算パラメータバッファ 24 の該当 TFCI のパラメータテーブルに記憶されている演算パラメータ S105 を符号化演算器 25、送信手段 3 へ設定すると共に、別途記載するアルゴリズムに従って、パラメータテーブルの更新を行う。

【0066】

バッファ制御手段 22 は以下のアルゴリズムで動作する。

符号化パラメータ演算器 23 により、演算パラメータ S105 を計算した場合には、計算した演算パラメータ S105 を符号化演算器 25、送信手段 3 へ設定すると共に、

(1) 計算した演算パラメータ S105 の TFCI が、優先記憶フラグの設定された演算パラメータバッファ 24 のパラメータテーブルに該当する場合には、演算パラメータバッファ 24 の該当するパラメータテーブルのパラメータ未演算フラグのクリアを行い、演算パラメータ S105 をパラメータテーブルに記憶すると共に、TFCI 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数の加算を行う。

(2) 計算した演算パラメータ S105 の TFCI が、優先記憶フラグの設定された演算パラメータバッファ 24 のパラメータテーブルに該当しない場合で、かつ、演算パラメータバッファ 24 の各パラメータテーブルのテーブル未使用フ

ラグを検索し、未使用のパラメータテーブルが存在する場合には、該当テーブルの未使用フラグ、パラメータ未演算フラグのクリアを行い、該当する T F C I、演算パラメータ 25 を該当するパラメータテーブルに記憶すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数を 1 に設定する。

(3) 計算した演算パラメータ S 1 0 5 の T F C I が、優先記憶フラグの設定された演算パラメータバッファ 2 4 のパラメータテーブルに該当しない場合で、かつ、演算パラメータバッファ 2 4 の各パラメータテーブルのテーブル未使用フラグを検索し、未使用のパラメータテーブルが存在しない場合には、優先記憶フラグの設定されていない演算パラメータバッファ 2 4 のパラメータテーブルに記憶されている T F C I について、T F C I 使用履歴より得られる T F C I の使用回数 n 、該当パラメータの使用回数 m のいずれか一方若しくは両方を重み付けした関数 $f(n, m)$ の結果に基づいて、最も利用頻度の少ない T F C I に関するパラメータが記憶された、パラメータテーブルを選択し、該当パラメータテーブルの T F C I、演算パラメータ S 1 0 5 を記憶すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数を 1 に設定する。

【0067】

符号化パラメータ演算器 2 3 により、演算パラメータ S 1 0 5 の計算を行わない場合には、演算パラメータバッファ 2 4 の該当する T F C I に対応するパラメータテーブルより、演算パラメータ S 1 0 5 を読み出し、符号化演算器 2 5、送信手段 3 に設定すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数の加算を行う。

【0068】

また、符号化手段 2 の動作中に上位コントローラ 1 が転送レート制限を受けた場合、上位コントローラ 1 は符号化手段 2 の演算パラメータバッファ 2 4 に対して以下の手順に従い変更情報を設定する。

【0069】

符号化手段 2 の演算パラメータバッファ 2 4 の各パラメータテーブルにおける優先記憶フラグを全てクリアした後、転送レート制限後の D C C H データの有無と、D T C H のトランスポートフォーマットのうち、転送レート制限以内でデー

タ量が最大となるものと、最小となるものの組合せとなる T F C I が、演算パラメータバッファ 24 のパラメータテーブルに存在する場合には、該当するパラメータテーブルの優先記憶フラグの設定を行う。

【0070】

該当 T F C I が、演算パラメータバッファ 24 のパラメータテーブルに存在しない場合には、初期設定処理と同様に、不揮発メモリに該当 T F C I に関する演算パラメータ S 105 が記憶されている場合には、該 T F C I および該 T F C I の演算パラメータ S 105、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部を符号化手段 2 の演算パラメータバッファ 24 へ設定すると共に、演算パラメータ S 105 を設定した場合にはパラメータ未演算フラグをクリア（演算済み）に設定する。不揮発メモリに演算パラメータ S 105 が記憶されていない場合には、演算パラメータバッファ 24 のパラメータテーブルに該 T F C I を設定すると共に、パラメータ未演算フラグを設定する。

【0071】

テーブル使用回数が不揮発メモリに記憶されていない場合には、テーブル使用回数に初期値を設定する。このとき、変更がかかる前に優先記憶フラグが設定されていたパラメータテーブルから順に、設定を行う。

また、物理チャネルのパラメータが変更され、演算パラメータバッファ 24 の演算パラメータ S 105 の再計算が必要となる場合には、演算パラメータバッファ 24 の全てのパラメータテーブルにおいて、パラメータ未演算フラグの設定を行う。

【0072】

演算パラメータバッファ 24 の各パラメータテーブルに含まれるテーブル使用回数において、使用回数を加算した結果、使用回数が桁あふれを起こす場合には、全てのパラメータテーブルの使用回数より一定数を減算し、演算結果が負となる場合には、0 を設定する処理、若しくは全てのパラメータテーブルの使用回数を 2^n で除算する処理を行う。

さらにバッファ制御手段 22 は、上位コントローラ 1 により演算パラメータバッファ 24 の読み出し要求があった場合には、演算パラメータバッファ 24 の各

パラメータテーブルの一部ないしは全てを上位コントローラ 1 へ転送する。

【0073】

次に本発明の実施の形態としての携帯情報端末（受信側情報通信端末装置）における復号化手段の動作について、図 2 を参照して、詳細に説明する。

CPU 等の制御プログラムによって実現される上位コントローラ 1 は、受信チャンネルの開始時に、該当するサービスに相当するチャンネルパラメータ S 2 0 1 を復号化手段 4 の復号化演算器 4 5 へ設定すると共に、演算パラメータバッファ 4 4 に演算パラメータ S 2 0 5 の初期設定を行う。

【0074】

演算パラメータ S 2 0 5 の初期設定は以下の手順に従い実行される。

ネットワークからの転送レートの制限がない場合には、個別制御チャンネル（DCCH）のデータの有無と、個別トラフィックチャンネル（DTCH）のトランスポートフォーマットのうち、データ量が最大となるものと最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）に関して、不揮発メモリに該当 TFCI に関する演算パラメータが記憶されている場合には、該 TFCI および該 TFCI の演算パラメータ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部を復号化手段 4 の演算パラメータバッファ 4 4 へ設定すると共に、演算パラメータ S 2 0 5 を設定した場合にはパラメータ未演算フラグをクリア（演算済み）に設定する。不揮発メモリに演算パラメータが記憶されていない場合には、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに該 TFCI を設定すると共に、パラメータ未演算フラグを設定する。テーブル使用回数が不揮発メモリに記憶されていない場合には、テーブル使用回数に初期値を設定する。

【0075】

ネットワークからの転送レートの制限情報が与えられている場合には、個別制御チャンネル（DCCH）のデータの有無と、個別トラフィックチャンネル（DTCH）のトランスポートフォーマットのうち、転送レート制限以内でデータ量が最大となるものと、最小となるものの組合せとなるトランスポートフォーマット組合せ指示子（TFCI）に関して、不揮発メモリに該当 TFCI に関する演算パ

ラメータが記憶されている場合には、該 T F C I および該 T F C I の演算パラメータ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部を復号化手段 4 の演算パラメータバッファ 4 4 へ設定すると共に、演算パラメータ S 2 0 5 を設定した場合にはパラメータ未演算フラグをクリア（演算済み）に設定する。

【0076】

不揮発メモリに演算パラメータが記憶されていない場合には、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに該 T F C I を設定すると共に、パラメータ未演算フラグ、優先記憶フラグを設定する。テーブル使用回数が不揮発メモリに記憶されていない場合には、テーブル使用回数に初期値を設定する。

【0077】

ただし、上記 T F C I のうち D C C H のデータが無く、D T C H データ最小となる T F C I において、受信データが存在しない場合には、復号化処理が不要となるため、該当 T F C I に関する初期値設定は行わない。

【0078】

演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに上記設定終了後、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに空きエリアが存在する場合には、該当する空きパラメータテーブルにテーブル未使用フラグを設定する。

【0079】

優先記憶フラグが設定された演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルは、上位コントローラ 1 によってのみ更新が可能であり、復号化手段 4 の内部での変更を不許可とし、優先記憶フラグが設定されないパラメータテーブルは復号化手段 4 のバッファ制御手段 4 2 によって更新が可能とする。

各パラメータテーブルへの設定終了後、演算パラメータバッファ 4 4 の T F C I 使用履歴をクリアする。

【0080】

次に受信データおよびトランスポートフォーマットが設定された場合の復号化手段 4 の動作について説明する。

パラメータ計算判定器 4 1 は、受信手段 5 より得られる受信データ S 2 0 9 より復号化演算器 4 5 において、デコードされた T F C I 情報 S 2 1 0 を用いて、

該当する T F C I の演算パラメータ S 2 0 5 が既に計算済みであることをバッファ制御手段 4 2 を用いて、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに記憶されている T F C I 情報、パラメータ演算フラグを参照し判定する。

【0081】

演算パラメータ S 2 0 5 が計算されていない場合には、復号化パラメータ演算器 4 3 により、復号化演算パラメータ S 2 0 8 および受信パラメータを S 2 0 7 含む演算パラメータ S 2 0 5 を計算する。計算された演算パラメータ S 2 0 5 は、復号化演算器 4 5、受信手段 5 へ設定されると共に、別途記載するアルゴリズムに従って、バッファ制御手段 4 2 によって、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルの更新を行う。

【0082】

既に該当する T F C I の演算パラメータ S 2 0 5 が計算されている場合には、バッファ制御手段 4 2 により、演算パラメータバッファ 4 4 の該当 T F C I のパラメータテーブルに記憶されている演算パラメータ S 2 0 5 を復号化演算器 4 5、受信手段 5 へ設定すると共に、別途記載するアルゴリズムに従って、パラメータテーブルの更新を行う。

【0083】

バッファ制御手段 4 2 は以下のアルゴリズムで動作する。

復号化パラメータ演算器 4 3 により、演算パラメータ S 2 0 5 を計算した場合には、計算した演算パラメータ S 2 0 5 を復号化演算器 4 5、受信手段 5 へ設定すると共に、

(1) 計算した演算パラメータ S 2 0 5 の T F C I が、優先記憶フラグの設定された演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに該当する場合には、演算パラメータバッファ 4 4 の該当するパラメータテーブルのパラメータ未演算フラグのクリアを行い、演算パラメータ S 2 0 5 をパラメータテーブルに記憶すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数の加算を行う。

(2) 計算した演算パラメータ S 2 0 5 の T F C I が、優先記憶フラグの設定された演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに該当しない場合で、か

つ、演算パラメータバッファ 44 の各パラメータテーブルのテーブル未使用フラグを検索し、未使用のパラメータテーブルが存在する場合には、該当テーブルの未使用フラグ、パラメータ未演算フラグのクリアを行い、該当する T F C I、演算パラメータ S 2 0 5 を該当するパラメータテーブルに記憶すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数を 1 に設定する。

(3) 計算した演算パラメータ S 2 0 5 の T F C I が、優先記憶フラグの設定された演算パラメータバッファ 44 のパラメータテーブルに該当しない場合で、かつ、演算パラメータバッファ 44 の各パラメータテーブルのテーブル未使用フラグを検索し、未使用のパラメータテーブルが存在しない場合には、優先記憶フラグの設定されていない演算パラメータバッファ 44 のパラメータテーブルに記憶されている T F C I について、T F C I 使用履歴より得られる T F C I の使用回数 n 、該当パラメータの使用回数 m のいずれか一方若しくは両方を重み付けした関数 $g(n, m)$ の結果に基づいて、最も利用頻度の少ない T F C I に関するパラメータが記憶された、パラメータテーブルを選択し、該当パラメータテーブルの T F C I、演算パラメータ S 2 0 5 を記憶すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数を 1 に設定する。

【0084】

復号化パラメータ演算器 43 により、演算パラメータ S 2 0 5 を計算を行わない場合には、演算パラメータバッファ 44 の該当する T F C I に対応するパラメータテーブルより、演算パラメータ S 2 0 5 を読み出し、復号化演算器 45、受信手段 5 に設定すると共に、T F C I 使用履歴の更新、該当パラメータテーブルの使用回数の加算を行う。

【0085】

また、復号化手段 4 の動作中に上位コントローラ 1 が転送レート制限を受けた場合、上位コントローラ 1 は復号化手段 4 の演算パラメータバッファ 44 に対して以下の手順に従い変更情報を設定する。

【0086】

復号化手段 4 の演算パラメータバッファの各パラメータテーブルにおける優先記憶フラグを全てクリアした後、転送レート制限後の D C C H データの有無と、

D T C H のトランスポートフォーマットのうち、転送レート制限以内でデータ量が最大となるものと、最小となるものの組合せとなる T F C I が、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに存在する場合には、該当するパラメータテーブルの優先記憶フラグの設定を行う。

【0087】

該当 T F C I が、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに存在しない場合には、初期設定処理と同様に、不揮発メモリに該当 T F C I に関する演算パラメータ S 2 0 5 が記憶されている場合には、該 T F C I および該 T F C I の演算パラメータ、優先記憶フラグ、テーブル使用回数の一部若しくは全部を復号化手段 4 の演算パラメータバッファ 4 4 へ設定すると共に、演算パラメータ S 2 0 5 を設定した場合にはパラメータ未演算フラグを演算済みに設定する。不揮発メモリに演算パラメータが記憶されていない場合には、演算パラメータバッファ 4 4 のパラメータテーブルに該 T F C I を設定すると共に、パラメータ未演算フラグを設定する。

【0088】

テーブル使用回数が不揮発メモリに記憶されていない場合には、テーブル使用回数に初期値を設定する。このとき、変更がかかる前に優先記憶フラグが設定されていたパラメータテーブルから順に、設定を行う。

また、物理チャネルのパラメータが変更され、演算パラメータバッファ 4 4 の演算パラメータ S 2 0 5 の再計算が必要となる場合には、演算パラメータバッファ 4 4 の全てのパラメータテーブルにおいて、パラメータ未演算フラグの設定を行う。

【0089】

演算パラメータバッファ 4 4 の各パラメータテーブルに含まれるテーブル使用回数において、使用回数を加算した結果、使用回数が桁あふれを起こす場合には、全てのパラメータテーブルの使用回数より一定数を減算し、演算結果が負となる場合には、0 を設定する処理、若しくは全てのパラメータテーブルの使用回数を 2^n で除算する処理を行う。

さらにバッファ制御手段 4 2 は、上位コントローラ 1 により演算パラメータバ

ッファ 44 の読み出し要求があった場合には、演算パラメータバッファ 44 の各パラメータテーブルの一部ないしは全てを上位コントローラ 1 へ転送する。

【0090】

上述の本発明の実施の形態によれば、パラメータ計算判定器を装備することにより、既に演算されたパラメータを演算パラメータバッファに記憶し、これを再利用することによって、演算負荷が低減できるため、消費電力を下げる効果がある。

【0091】

また、演算パラメータバッファのパラメータテーブルを変更するためのバッファ制御手段を設け、使用履歴、回数履歴からパラメータテーブルの変更を効率よく行うことが可能であるため、少ないメモリ量であっても演算量を削減し、消費電力を下げる効果がある。

【0092】

また、送信または受信における T F C I 数が演算パラメータバッファのパラメータテーブル数に対して少ない場合には、未使用となる演算パラメータバッファのパラメータテーブル領域のメモリについて、電源供給を停止することで、不要電力消費を削減できる効果がある。

【0093】

電子回路等のハードウェアにて（符号化／復号化）パラメータ演算器を実現し、送信または受信における T F C I 数が演算パラメータバッファのパラメータテーブル数以下となる場合には、或いは、このような場合に限らず、全ての T F C I に対するパラメータ演算が完了した時点で、パラメータ演算器への電源、クロックの片方若しくは両方の供給を停止することで、消費電力を低減できる効果がある。

【0094】

演算したパラメータ、履歴情報の一部若しくは全部を任意のタイミングで上位コントローラに読み出し、これを不揮発メモリに保存することで、次回同サービス利用時に、不揮発メモリからパラメータを一部ないしは全部を設定することが可能となり、利用履歴の精度向上、およびパラメータの再計算が不要となるため

、消費電力を低減できる。

【0095】

次に発明の他の実施の形態について説明する。演算パラメータバッファ24、44の電源およびクロックの供給管理を、各パラメータテーブル単位とし、送信、受信とも使用するサービスにおけるTFCIの数が、演算パラメータバッファ24、44のパラメータテーブル数より少ない場合には、未使用となるパラメータテーブルの電源、クロックの片方若しくは両方の供給を停止する。

【0096】

また、符号化パラメータ演算器23、復号化パラメータ演算器43が電子回路で構成される場合に、その電源およびクロックの供給管理をパラメータ計算判定器21および41で行うようにし、送信、受信とも使用するサービスにおけるTFCIの数が、演算パラメータバッファ24、44のパラメータテーブル数以下となる場合には、全てのTFCIにおける演算パラメータの計算が行われ、演算パラメータバッファ24、44に記憶された時に、符号化パラメータ演算器23、復号化パラメータ演算器43の電源、クロックの片方若しくは両方の供給を停止する。

【0097】

また、送信、受信とも使用するサービスにおけるTFCIの数が、演算パラメータバッファ24、44のパラメータテーブル数以下となる場合には、全てのTFCIの演算パラメータS105、S205を演算処理の空き時間を用いて先に計算行い、演算パラメータバッファ24、44のパラメータテーブルに記憶し、演算パラメータバッファ24、S205の未使用パラメータテーブル、および符号化パラメータ演算器23、復号化パラメータ演算器43の電源、クロックの供給を停止する。

【0098】

ネットワーク上に各個人ごとに、使用TFCI履歴、演算パラメータを蓄積するサーバを用意し、任意のタイミングで演算パラメータバッファ24、44の一部若しくは全部を該サーバに保存し、必要に応じて該演算パラメータS105、S205を取得して使用する。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

本発明によれば、符号化、復号化演算に必要なパラメータの利用頻度に応じて当該パラメータの算出の所用頻度を低減できるため演算に必要な電力消費を一層低減することのできるこの種の情報通信システム、情報通信端末、情報通信方法、および、この情報通信方法に係るプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態としての情報通信端末装置（送信側情報通信端末装置）を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態としての情報通信端末装置（受信側情報通信端末装置）を示すブロック図である。

【図 3】

従来の携帯情報端末における符号化手段、復号化手段の構成例を示すブロック図である。

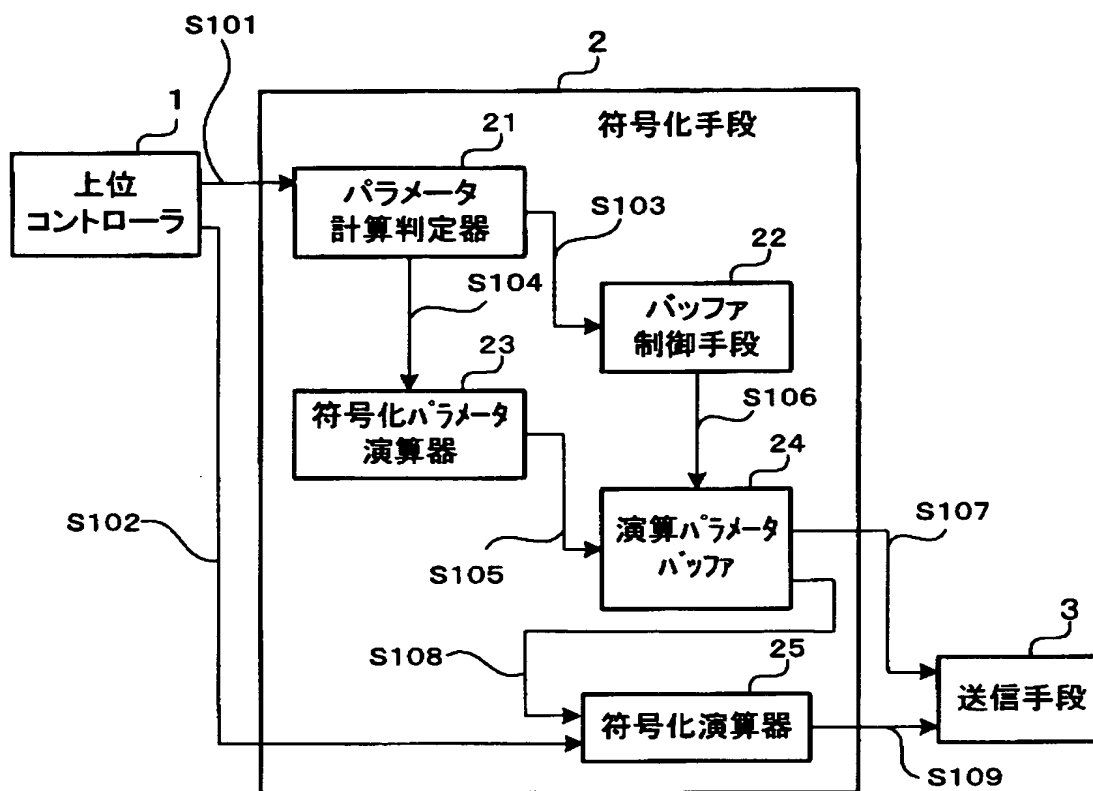
【符号の説明】

- 1 上位コントローラ
- 2、2 A 符号化手段
- 3 送信手段
- 4、4 A 復号化手段
- 5 受信手段
- 2 1 パラメータ計算判定器
- 2 2 バッファ制御手段
- 2 3 符号化パラメータ演算器
- 2 4 演算パラメータバッファ
- 2 5 符号化演算器
- 2 6 符号化パラメータ演算器
- 2 7 符号化演算器

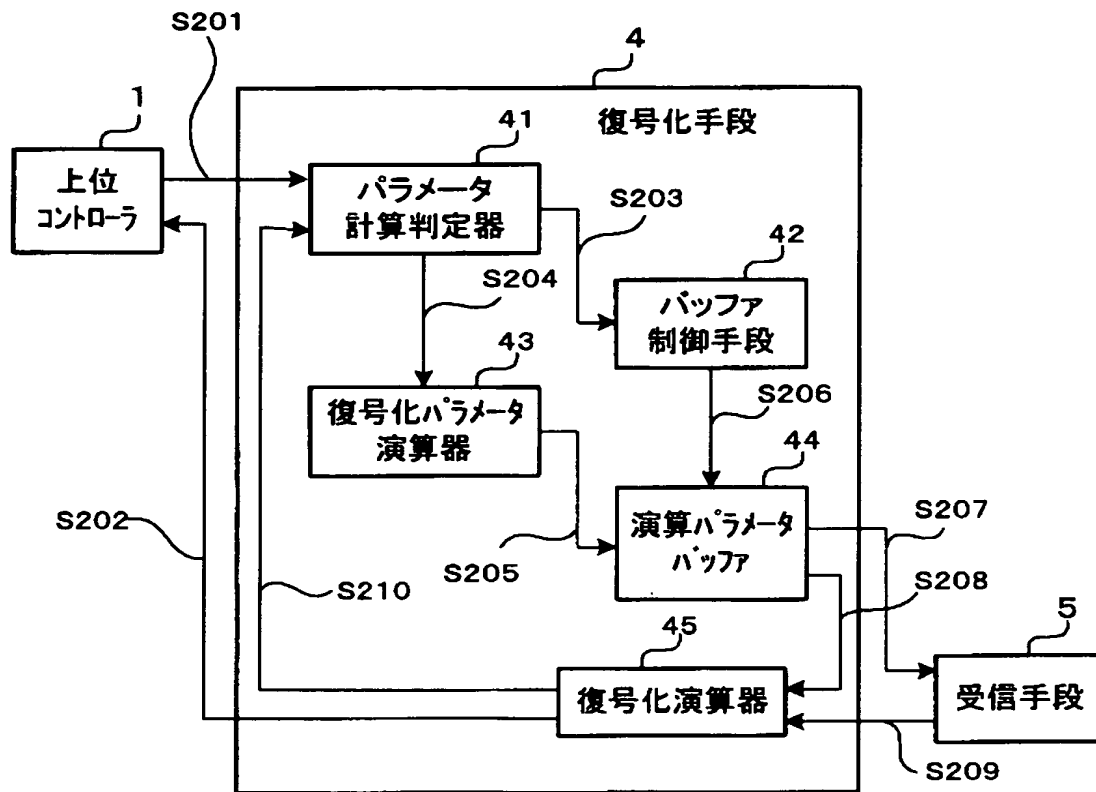
- 4 1 パラメータ計算判定器
- 4 2 バッファ制御手段
- 4 3 復号化パラメータ演算器
- 4 4 演算パラメータバッファ
- 4 5 復号化演算器
- 4 6 復号化パラメータ演算器
- 4 7 復号化演算器
- S 1 0 1 送信パラメータ
- S 1 0 2 被送信データ
- S 1 0 3 バッファ制御信号
- S 1 0 4 演算起動指令
- S 1 0 5 演算パラメータ
- S 1 0 6 パラメータテーブル制御信号
- S 1 0 7 送信演算パラメータ
- S 1 0 8 符号化演算パラメータ
- S 1 0 9 被送信データ
- S 1 1 0 符号化演算パラメータ
- S 2 0 1 受信パラメータ
- S 2 0 2 受信データ
- S 2 0 3 バッファ制御信号
- S 2 0 4 演算起動指令
- S 2 0 5 演算パラメータ
- S 2 0 6 パラメータテーブル制御信号
- S 2 0 7 受信演算パラメータ
- S 2 0 8 復号化演算パラメータ
- S 2 0 9 未復号化データ
- S 2 1 0 デコードされた T F C I 情報
- S 2 1 1 復号化演算パラメータ
- S 2 1 2 トランスポートフォーマット組合せ指示子情報

【書類名】 図面

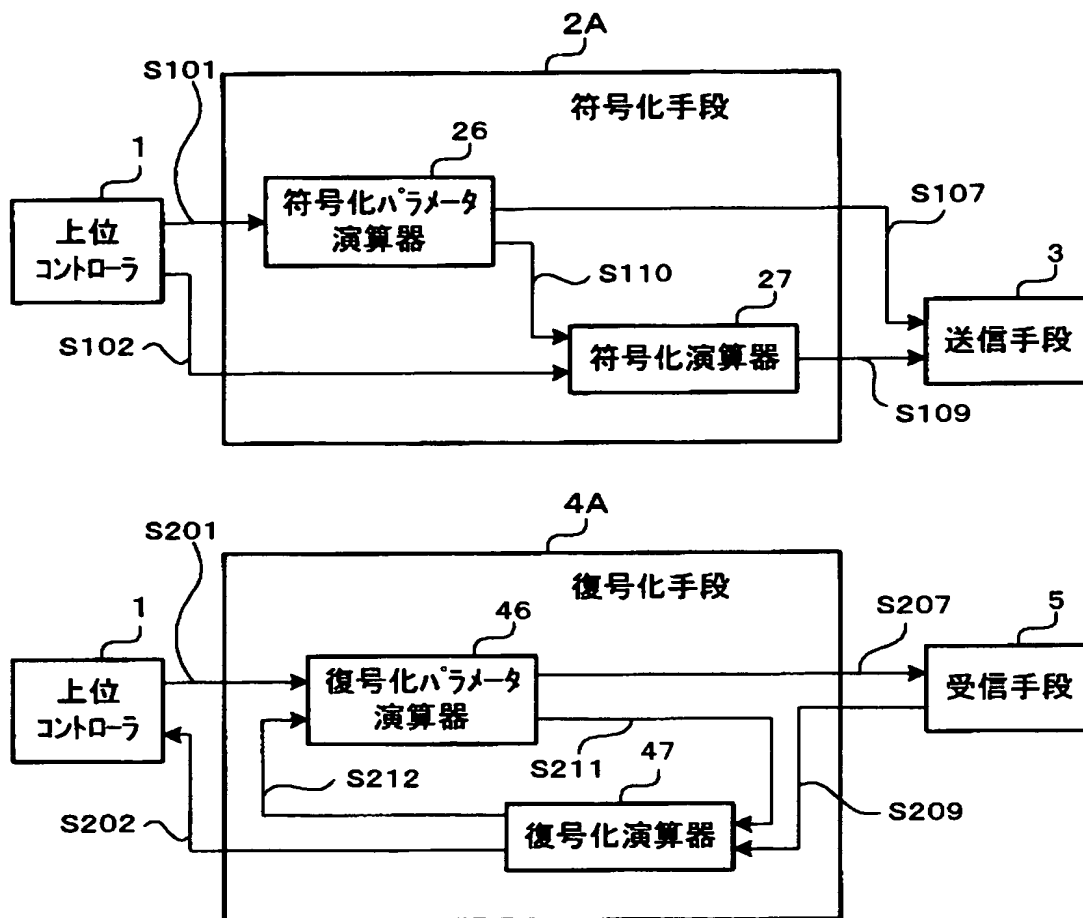
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 符号化、復号化演算に必要なパラメータの利用頻度に応じて当該パラメータの算出の所用頻度を低減できるため演算に必要な電力消費を一層低減することのできる情報通信システムを実現する。

【解決手段】 符号分割多重方式（C D M A）を適用した通信機能を有する情報端末を含んでなる通信システムにおいて、その情報端末の符号化手段、復号化化手段が、指定されたトランスポートフォーマットの利用頻度情報に基づいて、上記各手段における符号化、復号化演算に必要なパラメータを演算パラメータバッファに記憶し、利用頻度の高いパラメータを再演算することなく当該記憶されたパラメータのデータを読み出して利用することにより、演算に必要な電力消費を低減する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 5 8 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社